



DEUTSCHES  
PATENTAMT

# Patentschrift DE 39 19 403 C 1

⑤1 Int. Cl. 5:  
**B 65 H 23/032**  
B 65 H 23/32  
// B31B 1/10

②1 Aktenzeichen: P 39 19 403.5-22  
②2 Anmeldetag: 14. 6. 89  
④3 Offenlegungstag: —  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 13. 9. 90

DE 39 19 403 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:  
Erhardt + Leimer GmbH, 8900 Augsburg, DE

⑦4 Vertreter:  
Fay, H., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Dziewior, J.,  
Dipl.-Phys.Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 7900 Ulm

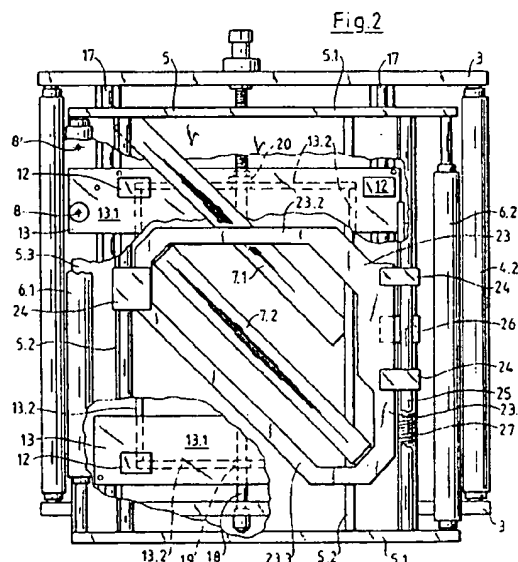
⑦2 Erfinder:  
Wulf, Johannes, 4830 Gütersloh, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 33 34 879 C1  
DE-AS 15 74 386

BEST AVAILABLE COPY

## ⑤4 Vorrichtung zum seitlichen Führen einer laufenden Warenbahn

Die Vorrichtung besteht aus einem feststehenden Maschinengestell mit (3) zwei im Bahnverlauf hintereinander angeordneten Umlenkwalzen (4.1, 4.2), und aus einem dazwischen am Maschinengestell angeordneten Drehrahmen (5), in dem zwei im Bahnverlauf hintereinander gelagerte Führungswalzen (6.1, 6.2) für die Warenbahn und eine dazwischen fest am Drehrahmen (5) angeordnete und gegenüber den Führungswalzen (6.1, 6.2) schräg stehende Wendestange (7.1) vorgesehen sind, zwischen der und den Führungswalzen die Warenbahn in parallelen Bahnebenen verläuft. Der Drehrahmen (5) besitzt eine auf diesen Bahnebenen senkrecht stehende und die im Bahnverlauf erste Führungswalze (6.1) jeweils im Bereich der Bahnmitte etwa tangierende oder schneidende Drehachse (8). Im Drehrahmen (5) ist zwischen den Führungswalzen (6.1, 6.2) eine zur festen Wendestange (7.1) parallele und parallel zur Achsenrichtung der Führungswalzen (6.1, 6.2) verschiebbar geführte und verstellbare zweite Wendestange (7.2) vorgesehen, die zusammen mit der festen Wendestange (7.1) die Warenbahn seitlich parallel zu sich selbst verlegt. Die Drehachse (8) ist aus der senkrecht zu den Achsen der Führungswalzen (6.1, 6.2) stehenden Mittelebene (11) des Drehrahmens (5) zur Seite geringeren Abstands von den Wendestangen (7.1, 7.2) hin versetzt.



DE 39 19 403 C 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum seitlichen Führen einer laufenden Warenbahn, bestehend aus einem feststehenden Maschinengestell mit zwei im Bahnverlauf in gegenseitigem Abstand hintereinander angeordneten Umlenkwalzen, und aus einem im Bahnverlauf zwischen den Umlenkwalzen am Maschinengestell angeordneten Drehrahmen, in dem zwei im Bahnverlauf mit gegenseitigem Abstand hintereinander gelagerte Führungswalzen für die Warenbahn und eine dazwischen fest am Drehrahmen angeordnete, von der Warenbahn um 180° umschlungene und gegenüber den Führungswalzen schräg stehende Wendestange vorgesehen sind, zwischen der und den Führungswalzen die Warenbahn in parallelen Bahnebenen verläuft, wobei der Drehrahmen eine auf diesen Bahnebenen senkrecht stehende und die im Bahnverlauf erste Führungswalze im Bereich der Bahnmitte etwa tangierende oder schneidende Drehachse und einen Stellantrieb aufweist, der in Abhängigkeit von dem auf eine Sollposition bezogenen seitlichen Bahnversatz der Warenbahn hinter der im Bahnverlauf letzten Führungswalze gesteuert ist, und wobei die Umlenkwalzen die Warenbahn über die Führungswalzen in eine Richtung ablenken, die senkrecht steht auf den von der Warenbahn im Drehrahmen zwischen den Führungswalzen durchlaufenen Bahnebenen.

Eine aus DE 33 34 879 C1 bekannte Vorrichtung dieser Art dient außer zum Führen auch zum Wenden der laufenden Warenbahn. Dabei wird die Laufrichtung der Warenbahn an der Wendestange um 90° abgelenkt und entsprechend bilden die Führungswalzen im Drehrahmen und die Umlenkwalzen im Maschinengestell jeweils miteinander ebenfalls einen Winkel von 90°. Die Warenbahn läuft mit ihrer Mittellinie über die Mitte der Führungswalzen. Eine größere seitliche Verlegung der Warenbahn parallel zu sich selbst ist mit einer solchen Vorrichtung nicht möglich.

Etwa bei der Verarbeitung von Warenbahnen aus Papier zur Herstellung von mehrlagigen Papiererzeugnissen, z. B. Briefumschlägen, Werbeprospektblättern oder dgl., kann das Problem bestehen, eine laufende Papierbahn in verstellbarem Umfang quer zur Bahnlaufrichtung parallel zu verlegen und die parallel verlegte Warenbahn seitlich genau auf eine Sollposition zu regeln, wobei keine großen Papierspannungen, d. h. keine Längenänderungen auftreten dürfen, weil die verlegte Bahn in einem nachfolgenden Arbeitsgang auf eine andere Bahn längsregistergenau zurückgeführt wird, um dort aufkaschiert zu werden. Aus der DE-AS 15 74 386 ist eine Vorrichtung zum seitlichen Führen einer Warenbahn bekannt, die auch deren Verlegung parallel zu sich selbst ermöglicht. Diese bekannte Vorrichtung besitzt ein- und austrittsseitig vorgesehene Führungswalzen, deren Achsen parallel zueinander und senkrecht zur Bahnbewegungsrichtung verlaufen, und zwei zwischen den Führungswalzen liegende Umlenkstangen, die bei gegenseitiger Parallellage in einem Winkel zur Bahnbewegungsrichtung angeordnet sind, der in Abhängigkeit vom Bahnkantenverlauf gegensinnig veränderlich ist. Die austrittsseitig vorgesehene Führungswalze ist quer zur Bahnbewegungsrichtung axial verschiebbar angeordnet und mit den Umlenkstangen so gekoppelt, daß die Führungswalze bei rechtwinklig zur Bewegungsrichtung der Warenbahn stehenden Umlenkstangen ihre Mittelstellung einnimmt und bei durch beginnende Auswanderung der Warenbahn bedingten Winkeländerungen der Umlenkstangen um eine dem Ausmaß dieser

Auswanderung entsprechende Strecke versetzt wird. Die damit verbundene Verlegung der Warenbahn parallel zu sich selbst ist allerdings jedoch nur in einem im Verhältnis zur Bahnbreite geringen Ausmaß möglich, wenn gleichzeitig die Empfindlichkeit und Genauigkeit der seitlichen Führung der Warenbahn erhalten bleiben soll. Daher bedurfte es bisher für Verlegungen der Warenbahn in größerem Ausmaß bei dennoch großer Genauigkeit der seitlichen Bahnführung der Verwendung von zwei getrennten Einrichtungen: Die seitliche Bahnverlegung wird mit zwei Wendestangen durchgeführt, wobei eine Wendestange in Verlegerichtung verstellbar ist. Die Bahnlaufrichtung auf die Sollposition erfolgt mit einem der Wendestangenanordnung nachgeschalteten Drehrahmen üblicher Ausführung, wie sie etwa in der Einleitung der DE 33 34 879 C1 beschrieben ist. Derartige Einrichtungen sind in jeder Hinsicht aufwendig. Durch die Erfindung soll dieser Aufwand vermieden werden.

Dazu geht die Erfindung aus von einer Vorrichtung der eingangs genannten Art und es liegt ihr die Aufgabe zugrunde, eine solche Vorrichtung so auszubilden, daß zusätzlich zum genauen seitlichen Führen der Warenbahn auch deren Verlegung parallel zu sich selbst möglich ist, ohne daß dabei größere Spannungen und damit Längenänderungen in der Warenbahn auftreten. Dabei soll das Maß der seitlichen Bahnverlegung variabel sein.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Führungswalzen im Drehrahmen und die Umlenkwalzen im Maschinengestell jeweils untereinander achsenparallel angeordnet sind, daß im Drehrahmen im Bahnverlauf zwischen den Führungswalzen eine zur festen Wendestange parallele und parallel zur Achsenrichtung der Führungswalzen verschiebbar geführte und verstellbare zweite Wendestange vorgesehen ist, die von der Warenbahn ebenfalls um 180° umschlungen ist und zusammen mit der festen Wendestange die Warenbahn seitlich parallel zu sich selbst verlegt, und daß die Drehachse aus der senkrecht zu den Achsen der Führungswalzen stehenden Mittelebene des Drehrahmens zur Seite geringeren Abstands von den Wendestangen hin versetzt ist.

Im Ergebnis erfolgt die Parallelverlegung der Warenbahn im Drehrahmen durch die beiden von der Warenbahn umschlungenen Wendestangen. Die Warenbahn ist also auf der im Bahnverlauf letzten Führungswalze gegenüber ihrer Position auf der im Bahnverlauf ersten Führungswalze seitlich verlegt. Trotzdem befindet sich die Drehachse in der Warenbahnmitte, weil die Drehachse entsprechend aus der Mittelebene des Drehrahmens versetzt ist. Dies ist wichtig, um die bei den Drehbewegungen des Drehrahmens während der Bahnkantenregelung auftretenden zusätzlichen Bahnspannungen gering zu halten und möglichst symmetrisch über die Warenbahnbreite zu verteilen. Überdies ermöglicht die Versetzung der Drehachse eine in bezug auf die Warenbahnbreite vorteilhaft geringe Breite des Drehrahmens, der Führungs- und der Umlenkwalzen. Durch Verstellen der zweiten Wendestange kann die Größe der Bahnverlegung nach Wunsch eingestellt werden.

Vorzugsweise folgt die verstellbare Wendestange im Bahnverlauf auf die feste Wendestange. Ein Verschieben der verstellbaren Wendestange läßt dann die Lage der Warenbahn auf der im Bahnverlauf ersten Führungswalze und damit in bezug auf die Drehachse unverändert.

Eine weiter bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der Drehrahmen auf einem Sup-

port gelagert ist, der im Maschinengestell parallel zur Achsenrichtung der Umlenkwalzen verschiebbar geführt und verstellbar ist. Dies ermöglicht es, Warenbahnen unterschiedlicher Breite über die erfindungsgemäße Vorrichtung laufen zu lassen. Denn durch Verschieben des Supports wird mit dem Drehrahmen auch dessen Drehachse versetzt, die somit immer auf die Mitte der unterschiedlich breiten Warenbahnen positioniert werden kann, wenn die Lage der Warenbahn auf der im Bahnverlauf ersten Umlenkwalze geändert wird, um die Breite der Umlenkwalzen für die Warenbahnverlegung möglichst voll ausnutzen zu können. Insbesondere kann bei Auslegung des Drehrahmens für Warenbahnen zwischen einer maximalen und einer minimalen Bahnbreite die für die Bahnführung wirksame Breite des Drehrahmens in Achsenrichtung der Führungswalzen das Doppelte der maximalen Bahnbreite, die Versetzung der Drehachse aus der Mittelebene die Hälfte der maximalen Bahnbreite und der Verstellhub des Supports die halbe Differenz aus der maximalen und der minimalen Bahnbreite betragen, wobei die Verstellung des Drehrahmens mittels des Supports zur Seite der Versetzung der Drehachse hin erfolgt. Das bedeutet insgesamt, daß bei einem Verhältnis der minimalen und maximalen Warenbahnbreite von etwa 1 zu 6 der Verstellhub des Supports das 2,5fache der minimalen Warenbahnbreite beträgt und eine Warenbahn von minimaler Breite um das 11fache ihrer Breite im Drehrahmen verlegt werden kann, wenn der Drehrahmen auf die Verlegung einer Warenbahn maximaler Breite um das 2fache der Bahnbreite eingerichtet ist.

Für einen möglichst einfachen Bahnverlauf im Drehrahmen empfiehlt es sich, daß die feste Wendestange höher als die im Bahnverlauf erste Führungswalze, die verstellbare Wendestange höher als die feste Wendestange und die im Bahnverlauf letzte Führungswalze in gleicher Höhe wie die verstellbare Wendestange angeordnet ist. Eine in konstruktiver Hinsicht vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die verstellbare Wendestange zwischen den Enden von zwei einen Führungsbügel bildenden Armen befestigt ist, von welchen der eine Arm quer und der andere Arm längs zu den Achsen der Führungswalzen verläuft, wobei der quer verlaufende Arm über der Bahnebene zwischen der festen und der verstellbaren Wendestange liegt und der Führungsbügel mit diesem Arm über die feste Wendestange verstellbar ist, wobei ferner der längs verlaufende Arm zwischen den Wendestangen einerseits und der im Bahnverlauf letzten Führungswalze andererseits angeordnet ist und unter der Bahnebene zwischen dieser Führungswalze und der verstellbaren Wendestange liegt, und wobei der längs verlaufende Arm und das die Wendestange haltende Ende des quer verlaufenden Arms an je einer zu den Führungswalzen parallelen Führungsstange geführt sind und der längs verlaufende Arm eine Spindelmutter trägt, die auf einer parallel unter der Führungsstange im Drehrahmen vorgesehenen Stellspindel läuft. Zweckmäßig sind die beiden Arme des Führungsbügels an ihren die Wendestange haltenden Enden durch eine Traverse verbunden, die mit dem Führungsbügel einen ebenen geschlossenen Rahmen bildet, wobei die verstellbare Wendestange mit ihrer Umfangsfläche nach oben und unten über den Rahmen vorsteht.

Im folgenden wird die Erfindung an einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert; es zeigt

Fig. 1 eine Vorrichtung zum seitlichen Verlegen und

Führen einer Warenbahn in einer schematisch dargestellten Seitenansicht,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung nach Fig. 1,

Fig. 3 den Gegenstand der Fig. 2 in vereinfachter Wiedergabe mit zwei verschiedenen Einstellungen für unterschiedliche Warenbahnbreiten.

In der Zeichnung sind zwei Warenbahnen verschiedener Breite mit 1, 1' bezeichnet. Ihre Laufrichtung ist durch Pfeile 2 kenntlich gemacht. Die Vorrichtung besteht aus einem lediglich mit einem Montagerahmen dargestellten feststehenden Maschinengestell 3, in dem zwei im Bahnverlauf in gegenseitigem Abstand hintereinander angeordnete Umlenkwalzen 4.1, 4.2 mit parallelen Walzenachsen gelagert sind. Ferner besteht die Vorrichtung aus einem im Bahnverlauf zwischen den Umlenkwalzen 4.1, 4.2 am Maschinengestell 3 angeordneten Drehrahmen 5, in dem zwei im Bahnverlauf mit gegenseitigem Abstand hintereinander, ebenfalls achsenparallel gelagerte Führungswalzen 6.1, 6.2 für die Warenbahn 1, 1' vorgesehen sind. Zwischen beiden Führungswalzen 6.1, 6.2 ist fest am Drehrahmen 5 eine gegenüber den Führungswalzen um 45° schrägstehende Wendestange 7.1 vorgesehen, zwischen der und den Führungswalzen 6.1, 6.2 die Warenbahn 1, 1' in parallelen Bahnebenen verläuft, wobei die Wendestange 7.1 um 180° und die Führungswalzen 6.1, 6.2 um 90° von der Warenbahn 1, 1' umschlungen sind. Der Drehrahmen 5 ist um eine Drehachse 8 drehbar, die auf den Bahnebenen der Warenbahn 1, 1' im Drehrahmen 5 senkrecht steht und die im Bahnverlauf erste Führungswalze 6.1 im Bereich der Bahnmitte schneidet. Ferner besitzt der Drehrahmen 5 einen Stellantrieb 9, der in Abhängigkeit von dem auf eine Sollposition bezogenen seitlichen Bahnversatz der Warenbahn 1, 1' hinter der im Bahnverlauf letzten Führungswalze 6.2 gesteuert ist, wozu ein auf die Warenbahnkante oder eine Führungslinie der Warenbahn 1, 1' ansprechender opto-elektrischer Fühler 10 dient, der zwischen der im Bahnverlauf letzten Führungswalze 6.2 und letzten Umlenkwalze 4.2 angeordnet ist. Die Umlenkwalzen 4.1, 4.2 lenken die Warenbahn 1, 1' über die Führungswalzen 6.1, 6.2 in Richtungen ab, die senkrecht stehen auf den von der Warenbahn im Drehrahmen 5 zwischen den Führungswalzen 6.1, 6.2 durchlaufenen Bahnebenen. Im Drehrahmen 5 ist ferner im Bahnverlauf zwischen den Führungswalzen 6.1, 6.2 eine zur festen Wendestange 7.1 parallele zweite Wendestange 7.2 vorgesehen, die parallel zur Achsenrichtung der Führungswalzen 6.1, 6.2 verschiebbar geführt und einstellbar ist. Diese verstellbare Wendestange 7.2 ist von der Warenbahn 1, 1' ebenfalls um 180° umschlungen und bewirkt zusammen mit der festen Wendestange 7.1 die Verlegung der Warenbahn seitlich parallel zu sich selbst. Im Ergebnis verläuft die Warenbahn 1, 1' unter der im Bahnverlauf ersten Umlenkwalze 4.1 hindurch senkrecht aufwärts zur im Bahnverlauf ersten Führungswalze 6.1 des Drehrahmens 5, über diese um 90° hinweg zur Unterseite der festen Wendestange 7.1, umschlingt diese um 180° und läuft zur Unterseite der verstellbaren Wendestange 7.2, die wiederum um 180° umschlungen wird, worauf die Warenbahn zur Oberseite der im Bahnverlauf letzten Führungswalze 6.2 und über diese hinweg abwärts zur letzten Umlenkwalze 4.2 verläuft. Die Drehachse 8 des Drehrahmens 5 ist aus der senkrecht zu den Achsen der Führungswalzen 6.1, 6.2 stehenden Mittelebene 11 des Drehrahmens 5 zur Seite geringeren Abstands von den Wendestangen 7.1, 7.2 hin versetzt. Das hat zur Folge, daß sich die Drehachse 8 an der im Bahnverlauf ersten

Führungswalze 6.1 in der Mitte der Warenbahnbreite befindet, obwohl dort die Warenbahn 1, 1' gegenüber der Mittelebene 11 des Drehrahmens 5 seitlich verlagert ist. Im Bahnverlauf folgt die verstellbare Wendestange 7.2 auf die feste Wendestange 7.1, so daß die Warenbahnlage in bezug auf die im Bahnverlauf erste Führungswalze 6.1 und die Drehachse 8 des Drehrahmens 5 unverändert bleiben, wenn die verstellbare Wendestange 7.2 verschoben wird, um die Größe der seitlichen Warenbahnverlegung zu ändern. Kommen darüber hinaus Warenbahnen 1, 1' unterschiedlicher Bahnbreite zum Einsatz, besteht die Möglichkeit, den Drehrahmen 5 mit seiner Drehachse 8 in bezug auf das Maschinengestell 3 und die darin gelagerten Umlenkwalzen 4.1, 4.2 zu verschieben, wie dies für die Warenbahn 1' aus den bei 5', 7.1' und 8' angedeuteten Lagen des Drehrahmens 5, seiner festen Wendestange 7.1 und seiner Drehachse 8 erkennbar ist. Dann kann die schmale Warenbahn 1' der Vorrichtung am in Richtung des Bahnlaufs linken Ende der ersten Umlenkwalze 4.1 zugeführt und die volle Breite der Umlenkwalzen 4.1, 4.2 zur maximalen Verlegung der Warenbahn genutzt werden. In Fig. 3 ist die Warenbahn 1 maximaler Breite mit den Kanten A-A und B-B, die Warenbahn 1' minimaler Breite mit den Kanten A'-A' und B'-B' dargestellt, wobei der Warenbahn 1 die Lage der Drehachse bei 8, der Warenbahn 1' die Lage der Drehachse bei 8' entspricht. Der Drehrahmen 5 ist bis in die bei 5' gestrichelt angedeutete linke Endstellung, die verstellbare Wendestange 7.2 bis in die bei 7.2' angedeutete rechte Endstellung verstellbar. Beträgt, wie in der Zeichnung, das Bahnbreitenverhältnis 1 : 6, kann die schmale Warenbahn 1' unter Ausnutzung der Breite der Umlenkwalzen 4.1, 4.2 und des Drehrahmens 5 um das 11fache ihrer Breite verlagert werden, während die breite Warenbahn 1 nur einmal um ihre Breite verlegt werden kann.

Im einzelnen ist die feste Wendestange 7.1 höher als die im Bahnverlauf erste Führungswalze 6.1 angeordnet. Die verstellbare Wendestange 7.2 liegt höher als die feste Wendestange 7.1, und die im Bahnverlauf letzte Führungswalze 6.2 liegt in gleicher Höhe wie die verstellbare Wendestange 7.2, wobei die Höhenlagen im einzelnen so auf die Walzen- und Stangendurchmesser abgestimmt sind, daß die Bahnebenen zwischen den Führungswalzen und den Wendestangen zueinander parallel sind.

Der Drehrahmen 5 besteht aus zwei Stirnplatten 5.1, die durch Traversen 5.2 und einen Boden 5.3 verbunden sind. Unter dem Boden 5.3 befinden sich den Drehrahmen 5 gegen Lagerplatten 12 eines Supports 13 abstützende Laufkugeln 14, die die Verschiebung des Drehrahmens 5 und seiner Drehachse 8 ermöglichen. Das die Drehachse 8 bildende Drehlager 15 ist einerseits ebenfalls am Boden 5.3 des Drehrahmens 5, andererseits am Support 13 angeordnet. Die Enden der festen Wendestange 7.1 sind einerseits an einer der Stirnplatten 5.1, andererseits an einer der Traversen 5.2 befestigt. Der Support 13 ist ebenfalls als Rahmen 13.2 ausgebildet, der zwei Querplatten 13.1 trägt, welche die Lagerplatten 12 für die Laufkugeln 14 und das Drehlager 15 tragen. Der Support 13 ist mit Lagerstücken 16 auf Führungsschienen 17 geführt, die im Montagerahmen des Maschinengestells 3 angeordnet sind. Parallel zu den Führungsschienen 17 ist im Montagerahmen axial unverschiebbar eine Stellspindel 18 gelagert. Sie greift durch Öffnungen 19 im Supportrahmen 13.2 und trägt eine mit dem Supportrahmen fest verbundene Spindelmutter 20. Wird die Stellspindel 18 gedreht, verschiebt

sich über die Spindelmutter 20 der Support 13. Der Support 13 trägt an einer Konsole auch den Stellantrieb 9 für den Drehrahmen 5. Die Anlenkung des Stellantriebes 9 am Drehrahmen erfolgt über einen Gewindebolzen. Mit 21, 22 sind die Teile eines Endschalters bezeichnet.

Die verstellbare Wendestange 7.2 ist zwischen den Enden von zwei einen Führungsbügel 23 bildenden Armen 23.1, 23.2 befestigt. Der eine Arm 23.2 verläuft quer, der andere Arm 23.1 längs zu den Achsen der Führungswalzen 6.1, 6.2. Der quer verlaufende Arm 23.2 liegt über der Bahnebene zwischen der festen und der verstellbaren Wendestange 7.1, 7.2, so daß der Führungsbügel 23 mit diesem Arm 23.2 über die feste Wendestange 7.1 verstellbar ist, wie es die Fig. 2 zeigt. Der längs verlaufende Arm 23.1 ist zwischen den Wendestangen 7.1, 7.2 einerseits und der im Bahnverlauf letzten Führungswalze 6.2 andererseits angeordnet. Er liegt unter der Bahnebene zwischen dieser Führungswalze 6.2 und der verstellbaren Wendestange 7.2. Der längs verlaufende Arm 23.1 und das die Wendestange 7.2 haltende Ende des quer verlaufenden Arms 23.2 sind mittels Kugelbuchsen 24 an je einer zu den Führungswalzen 6.1, 6.2 parallelen, an ihren Enden mit den Stirnplatten 5.1 des Drehrahmens 5 verbundenen Führungsstange 25 geführt, wobei der längs verlaufende Arm 23.1 zwei Kugelbuchsen trägt und dadurch der Führungsbügel 23 an den Führungsstangen 25 eine Dreipunktlagerung erhält. Außerdem trägt der längs verlaufende Arm 23.1 eine weitere Spindelmutter 26, die auf einer parallel unter der Führungsstange 25 im Drehrahmen 5 vorgesehenen weiteren Stellspindel 27 läuft, die von einem Antriebsmotor betätigt werden kann. Die beiden Arme 23.1, 23.2 sind an ihren die Wendestange 7.2 haltenden Enden auf der dem Führungsbügel 23 gegenüberliegenden Seite der Wendestange 7.2 durch eine Traverse 23.3 verbunden. Diese Traverse 23.3 und der Führungsbügel 23 bilden einen ebenen, ringsum geschlossenen Rahmen. Die Wendestange 7.2 verläuft in der Rahmenebene und der Rahmen ist überall so niedrig, daß in der zur Rahmenebene parallelen Projektion 7.2 die Wendestange nach oben und unten über den Rahmen vorsteht, so daß der Rahmen den Lauf der Warenbahn 1, 1' zwischen den beiden Wendestangen 7.1, 7.2 einerseits und der verstellbaren Wendestange 7.2 und der im Bahnverlauf letzten Führungswalze 6.2 andererseits nicht behindert.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum seitlichen Führen einer laufenden Warenbahn (1, 1'), bestehend aus einem feststehenden Maschinengestell (3) mit zwei im Bahnverlauf in gegenseitigem Abstand hintereinander angeordneten Umlenkwalzen (4.1, 4.2), und aus einem im Bahnverlauf zwischen den Umlenkwalzen am Maschinengestell angeordneten Drehrahmen (5), in dem zwei im Bahnverlauf mit gegenseitigem Abstand hintereinander gelagerte Führungswalzen (6.1, 6.2) für die Warenbahn und eine dazwischen fest am Drehrahmen (5) angeordnete, von der Warenbahn um 180° umschlungene und gegenüber den Führungswalzen (6.1, 6.2) schräg stehende Wendestange (7.1) vorgesehen sind, zwischen der und den Führungswalzen die Warenbahn in parallelen Bahnebenen verläuft, wobei der Drehrahmen (5) eine auf diesen Bahnebenen senkrecht stehende und die im Bahnverlauf erste Führungswalze (6.1) im Bereich der Bahnmitte etwa tangierende oder

schneidende Drehachse (8) und einen Stellantrieb (9) aufweist, der in Abhängigkeit von dem auf eine Sollposition bezogenen seitlichen Bahnversatz der Warenbahn hinter der im Bahnverlauf letzten Führungswalze (6.2) gesteuert ist, und wobei die Umlenkwalzen (4.1, 4.2) die Warenbahn über die Führungswalzen (6.1, 6.2) in eine Richtung ablenken, die senkrecht steht auf den von der Warenbahn im Drehrahmen (5) zwischen den Führungswalzen (6.1, 6.2) durchlaufenen Bahnebenen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungswalzen (6.1, 6.2) im Drehrahmen (5) und die Umlenkwalzen (4.1, 4.2) im Maschinengestell (3) jeweils untereinander achsenparallel angeordnet sind, daß im Drehrahmen (5) im Bahnverlauf zwischen den Führungswalzen (6.1, 6.2) eine zur festen Wendestange (7.1) parallele und parallel zur Achsenrichtung der Führungswalzen (6.1, 6.2) verschiebbar geführte und verstellbare zweite Wendestange (7.2) vorgesehen ist, die von der Warenbahn ebenfalls um 180° umschlungen ist und zusammen mit der festen Wendestange (7.1) die Warenbahn seitlich parallel zu sich selbst verlegt, und daß die Drehachse (8) aus der senkrecht zu den Achsen der Führungswalzen (6.1, 6.2) stehenden Mittelebene (11) des Drehrahmens (5) zur Seite geringeren Abstands von den Wendestangen (7.1, 7.2) hin versetzt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Bahnverlauf die verstellbare Wendestange (7.2) auf die feste Wendestange (7.1) folgt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehrahmen (5) auf einem Support (13) gelagert ist, der im Maschinengestell (3) parallel zur Achsenrichtung der Umlenkwalzen (7.1, 7.2) verschiebbar geführt und verstellbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei Auslegung des Drehrahmens (5) für Warenbahnen (1, 1') zwischen einer maximalen und einer minimalen Bahnbreite die für die Bahnführung wirksame Breite des Drehrahmens in Achsenrichtung der Führungswalzen (6.1, 6.2) das Doppelte der maximalen Bahnbreite, die Versetzung der Drehachse (8) aus der Mittelebene (11) die Hälfte der maximalen Bahnbreite und der Verstellhub des Supports (13) die halbe Differenz aus der maximalen und der minimalen Bahnbreite beträgt, wobei die Verstellung des Drehrahmens (5) mittels des Supports (13) zur Seite der Versetzung der Drehachse (8) hin erfolgt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die feste Wendestange (7.1) höher als die im Bahnverlauf erste Führungswalze (6.1), die verstellbare Wendestange (7.2) höher als die feste Wendestange (7.1) und die im Bahnverlauf letzte Führungswalze (6.2) in gleicher Höhe wie die verstellbare Wendestange (7.2) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die verstellbare Wendestange (7.2) zwischen den Enden von zwei einen Führungsbügel (23) bildenden Armen (23.1, 23.2) befestigt ist, von welchen der eine Arm (23.2) quer und der andere Arm (23.1) längs zu den Achsen der Führungswalzen (6.1, 6.2) verläuft, wobei der quer verlaufende Arm (23.2) über der Bahnebene zwischen der festen und der verstellbaren Wendestange (7.1, 7.2) liegt und der Führungsbügel (23) mit diesem Arm (23.2) über die feste Wendestange (7.1)

verstellbar ist, wobei ferner der längs verlaufende Arm (23.1) zwischen den Wendestangen (7.1, 7.2) einerseits und der im Bahnverlauf letzten Führungswalze (6.2) andererseits angeordnet ist und unter der Bahnebene zwischen dieser Führungswalze (6.2) und der verstellbaren Wendestange (7.2) liegt, und wobei der längs verlaufende Arm (23.1) und das die verstellbare Wendestange (7.2) haltende Ende des quer verlaufenden Arms (23.2) an je einer zu den Führungswalzen (6.1, 6.2) parallelen Führungsstange (25) geführt sind und der längs verlaufende Arm (23.1) eine Spindelmutter (26) trägt, die auf einer parallel unter der Führungsstange (25) im Drehrahmen (5) vorgesehenen Stellspindel (27) läuft.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Arme (23.1, 23.2) des Führungsbügels (23) an ihren die Wendestange (7.2) haltenden Enden durch eine Traverse (23.3) verbunden sind, die mit dem Führungsbügel (23) einen ebenen geschlossenen Rahmen bildet, wobei die verstellbare Wendestange (7.2) mit ihrer Umfangsfläche nach oben und unten über den Rahmen vorsteht.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

Fig.1

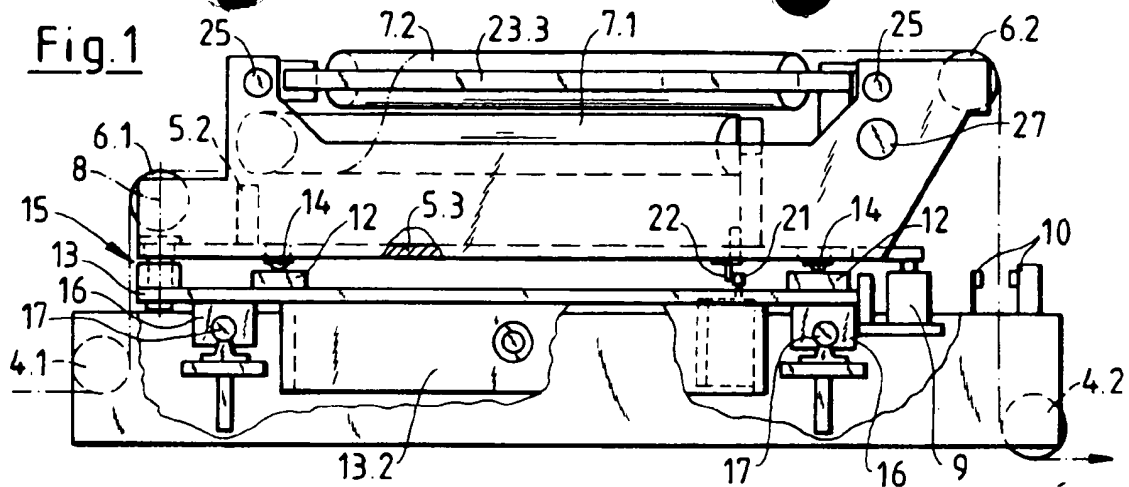


Fig.2

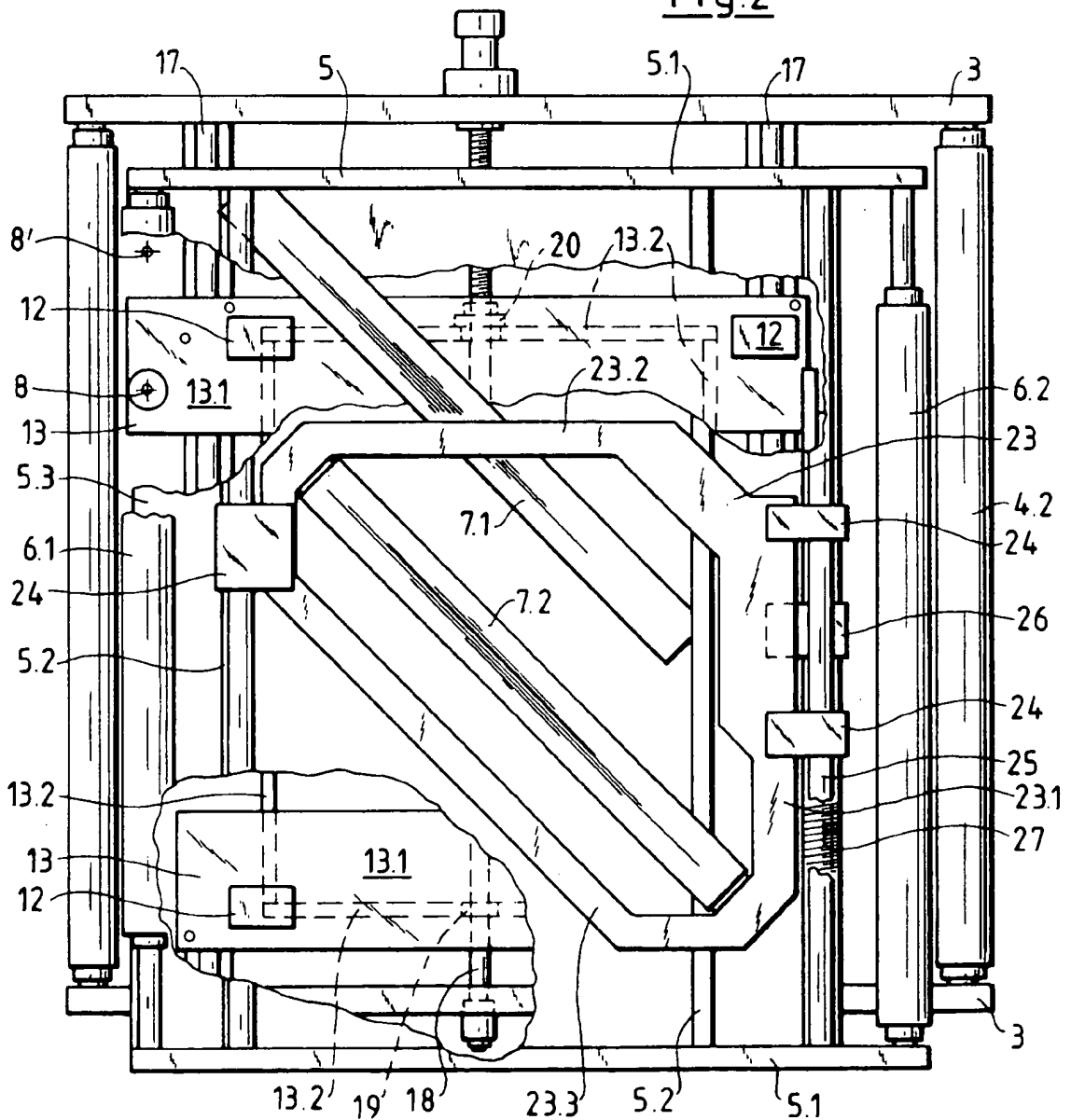
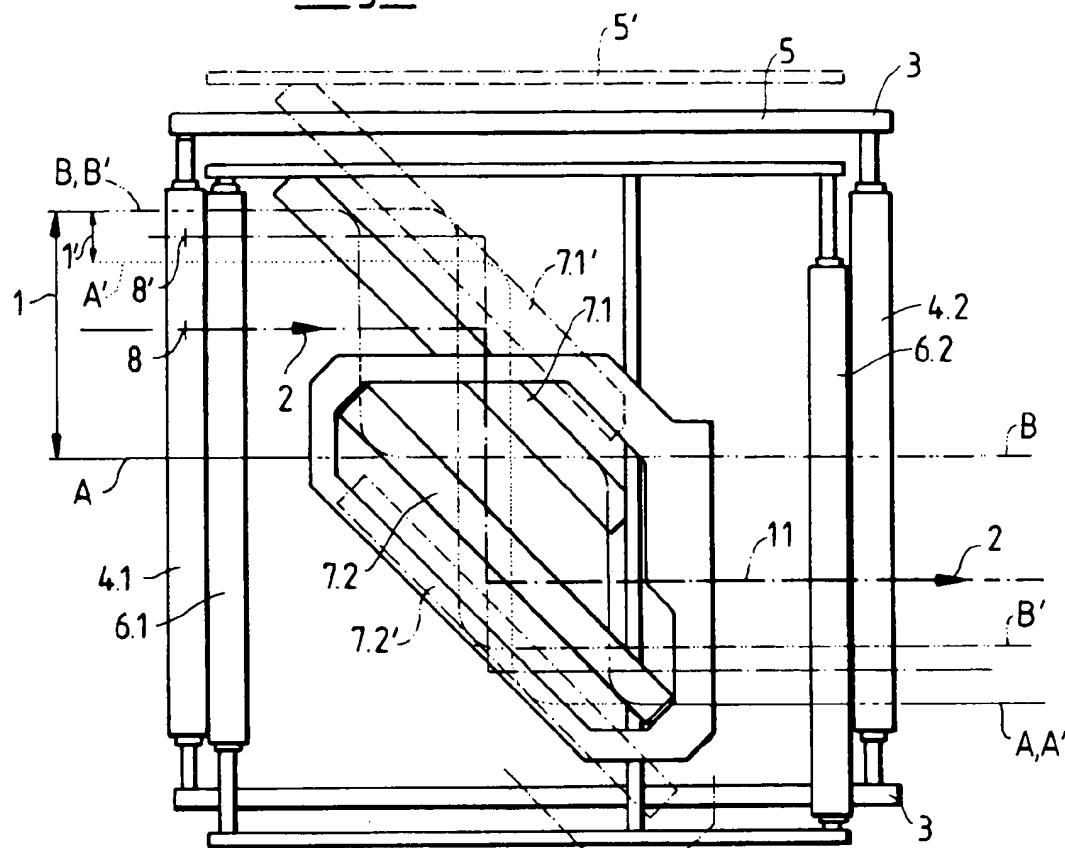


Fig.3



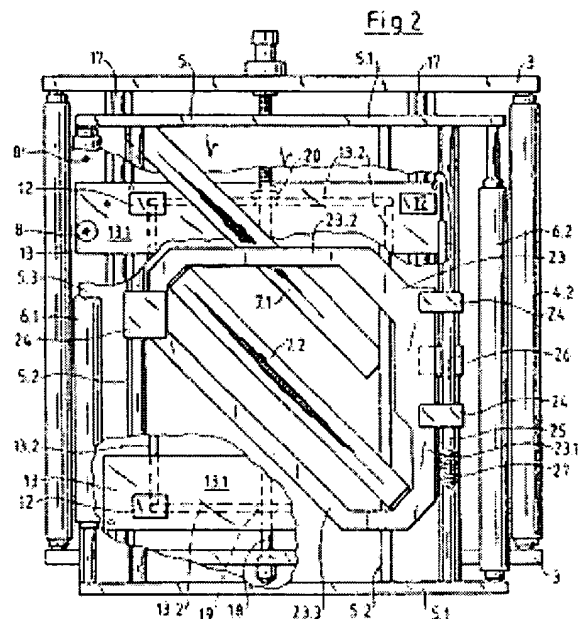
**Continuous strip guide frame - has rollers at entry and exit of frame, sepd. by further location frame**

Patent number: DE3919403  
Publication date: 1990-09-13  
Inventor:  
Applicant:  
Classification:  
- international: B65H23/032; B65H23/32  
- european: B65H23/32; B65H23/035  
Application number: DE19893919403 19890614  
Priority number(s): DE19893919403 19890614

**Abstract of DE3919403**

A guide frame (5) for continuous moving strip material (2) is provided with two pairs (4,6) of parallel guide rollers, located at the entry and exit side of the guide frame.

A location frame which is installed between the entry and exit guide rollers, carries two parallel, diagonally located strip guide bars (7.1,7.2). They guide the strip so that the strip exit is laterally offset to the strip entry. The spacing between the diagonal guide bars is adjustable to suit various strip widths. **ADVANTAGE** - Roller guide frame for continuous strip provides low tension lateral parallel offset between strip entry and exit.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**